

التراث العلمي العربي

شيء من الماضي

أم زاد للآتي؟! *



أ.د/ أحمد فؤاد باشا (*)

مقدمة:

شهدت العقود الأخيرة من هذا القرن اهتماماً متزايداً بعلوم الحضارة العربية الإسلامية، سواء من جانب الدارسين العرب والمسلمين، أو من جانب المستشرقين والفلاسفة ومؤرخي العلم الغربيين على حد سواء . لكن البعض يتساءل أحياناً عن جدوى البحث في كتب قديمة تعود بنا إلى الوراء ألف عام أو يزيد .. ولماذا تبذل كل هذه الجهود المضيئة في عملية رصد

المخطوطات وجمعها وفهرستها وترميمها وحفظها، ثم في تحقيق نصوصها ومعالجة نماذجها نسخاً وقراءة وحلاً لمشكلاتها واستجلاء لغوامضها ، ثم تناولها بالدراسة والتحليل بحثاً عما يمكن أن تتضمنه من معلومات قد تفيد أو لا تفيد؟

وأنصار هذا الاتجاه في التعامل مع التراث العلمي - رغم قتلهم - ينكرون الماضي تماماً ويزدرون أي محاولة لإحياء تراثه، ويوجد في ساحة الفكر العربي من

(*) أستاذ الفيزياء ونائب رئيس جامعة القاهرة.

be history?

وفي عام ١٩٩١م عقدت في فلورنسا ندوة لمناقشة المكانة التي يمكن أن يحتلها تاريخ العلم والتقنية في المجتمع الأوروبي المعاصر.

وفي سبتمبر من عام ١٩٩٧م ألقى «جون هيدلي بروك» كلمة في الاحتفال بالعيد الخمسيني (الذهبي) للجمعية البريطانية لتاريخ العلوم الذي أقيم بمشاركة الاتحاد البريطاني لتقدم العلوم، وجعل عنوان كلمته السؤال التالي : هل هناك مستقبل لتاريخ العلم؟ Does the history of science have a future? خاصة وأنا نسمع أحياناً شائعات تردد أن نهاية العلم قد اقتربت ، ولم يبق شيء نحتاج إليه بعدما تمكن من استنساخ الإنسان وتوصل إلى تفسير لحظة الخلق .. ألا تعني نهاية العلم نهاية لتاريخه؟! ...

يقول «بروك» معلقاً: من الواضح لأول وهلة أن هذا غير ممكن ، مع ذلك فإن المؤرخين مشغولون بهذه القضية التي يزداد الحديث عنها مع نهاية كل من القرون الأربعة الأخيرة»^(١) . ونحن من جانبنا نقول: إذا افترضنا

يتبنى هذا الموقف الرافض لأي ربط بين التاريخ والحاضر بحجة أنه لا يصمد أمام أي تحليل عقلي دقيق حتى وإن كان يفيد في استنهاض الهمم ورفع المعنويات، فليس في التاريخ البشري - فيما يزعمون - أجماد معنوية تتحول إلى جزء من «الجيينات» المكونة لشعب من الشعوب وتظل كامنة في أفرادها على شكل استعداد للنهوض ينتظر اللحظة المناسبة لكي يصبح واقعاً متحققاً^(٢) . بل إن هناك ، بكل أسف، من أبناء جلدتنا - نحن معشر العرب والمسلمين - من يعلن صراحة إن إحياء التراث إنما يكون بقتله^(٣) !! .

وإذا كان لأنصار «القطيعة المعرفية» حججهم ومبرراتهم، فإن قضية الدفاع عن التراث العلمي وأهميته من القضايا التي تثار بين الحين والحين في مؤتمرات وندوات عالمية، وكان - ولا يزال - الحديث عنها مرتبطاً بمبحث تاريخ وفلسفة العلم. فقد تساءل «روبرت هول» في خطابه أمام الجمعية البريطانية لتاريخ العلوم سنة ١٩٦٩م عما إذا كان من الممكن أن يصبح تاريخ العلم تاريخاً؟ Can the history of science

(١) د. فواد زكريا، أين العرب من الإبداع العلمي، مجلة آفاق علمية، العدد الأول، ١٩٨٥م .

(٢) د. صلاح قصوة ، ندوة «الجمالية العربية» ، مجلة الفكر العربي ، ع ٦٧ ، ١٩٩٢ .

(٣) راجع المقال الافتتاحي عن مستقبل تاريخ العلوم في المجلة البريطانية لتاريخ العلم.

John Hedley Brooke : Does the History of Science have a Future, BJHS, 32 pp 1 - 20, 1999.

جدلاً أنه بالإمكان قطع الصلة بالتراث، فهل ستفعل ذلك معاهد ومؤسسات الاستشراق المعنية بتراثنا .. إننا نطرح في هذه الورقة بعض جوانب القضية المثارة قومياً عالمياً ..

مظاهر وأسباب الاهتمام الدولي بالتراث العلمي:

يقول مؤرخ العلم المعاصر «جان دوميرييه»^(١): «إن التراث العلمي لا يزال مجال عمل ضخم لم يتم». ويدعم صحة هذه المقولة ما تشهده حركة إحياء التراث العلمي منذ عدة عقود من نشاط منظم على مستوى العالم يهدف إلى إعادة نشر الأعمال الكاملة لكبار العلماء على اعتبار أنه مسئولية دولية تستوجب الرعاية والتعاون من جميع الدول، بما في ذلك الدول الغنية من العالم الثالث. فقد حدث أن لجأت الهيئات المسؤولة عن نشر الأعمال الكاملة للعالم الشهير «برنوللي» إلى تدعيم جهودها عن طريق الاكتتاب العام، ويجرى حالياً إعداد طبعة جديدة لهذه الأعمال من خلال التعاون بين أكثر من سبع دول، وسوف تصدر أجزاء هذه الطبعة تباعاً في نحو خمسة

وأربعين مجلداً . كذلك أمكن إصدار مجموعة الأعمال الكاملة لعالم الرياضيات المعروف «أويلر» عن طريق الاستعانة بإمكانيات ست دول، بالرغم من أن قاعدة العمل كانت تقع جغرافياً في سويسرا.

وقد شرعت الولايات المتحدة الأمريكية حديثاً في تبني هذا المبدأ لإصدار أعمال العديد من العلماء أمثال: «جاليليو» في إيطاليا، و«نيوتن» في إنجلترا، و«جاوس» في ألمانيا، و«ديكارت» و«لابلاس» و«لاجرانج» في فرنسا وغيرهم. ولا ينبغي أن يدهش المرء لطول الوقت الذي يستغرقه إنجاز مثل هذه المشروعات، ناهيك عن ضخامة التكلفة، فقد استغرق إصدار أعمال عالم الرياضيات الشهير «كوشي» أكثر من خمسين سنة.

ويواكب هذا الاهتمام العالمي بعملية إحياء التراث العلمي نشاط مكثف لمعالجة قضايا تاريخ العلم تتجلى مظاهره في إنشاء الأقسام والمؤسسات الأكاديمية المتخصصة في الكثير من جامعات العالم، وإصدار أكثر من مائة مجلة دورية

(١) يعمل جان دوميرييه أستاذاً للرياضيات بجامعة نانت، وكان رئيساً للجمعية الفرنسية لتاريخ العلوم والتقنيات (١٩٨٣ - ١٩٨٨م).

الرياضيات والفلك يظهران بصورة أبرز من التي يظهر بها الجيولوجيون وعلماء التاريخ الطبيعي عمومًا. وهذا يؤدي إلى الانحياز بصورة منفردة، فنحن اليوم لا نزال نعرف شارحي إقليدس، بدءًا من ثابت بن قرة إلى أديلارد الباثي، ومن جيرار الكريموني إلى عمر الخيام الذي لا يمكن إنكار أنه كان أيضًا مبدعًا وشاعرًا وعالمًا في الرياضيات»^(٢).

ونضيف من جانبنا أن هذا التحيز الواضح في الاهتمام العالمي بتراث العلماء الغربيين دون غيرهم يجب أن يقابله جهد مكثف من جانب أصحاب الحضارات المختلفة التي أسهمت في صنع التقدم العلمي والتقني عبر الأجيال، وخاصة أبناء الحضارات العربية الإسلامية التي ظل علماءها الرواد لأكثر من ثمانية قرون طوال يشعرون على العالم علمًا وفنًا وأدبًا وحضارة، ولا نعرف اليوم شيئًا عن أغلب مؤلفاتهم ومخطوطاتهم المفقودة، أو التي لا تزال بكرًا في مظانها المختلفة بأنحاء متفرقة من العالم، تنتظر من يتولى البحث عنها

متخصصة في تاريخ العلم ككل، أو في موضوع محدد من موضوعاته، أو في مرحلة زمنية معينة من مراحل تطوره عبر العصور. يضاف إلى ذلك ما يعقد من مؤتمرات دولية في تاريخ العلم بصورة دورية تقريبًا كل ثلاث أو أربع سنوات منذ عام ١٩٢٩م، وقد بلغت حتى الآن عشرين مؤتمرًا، عقد أحدها في القدس عام ١٩٥٣م وآخر في ليج بيلجيكا سنة ١٩٩٧م وكان آخرها بالمكسيك العاصمة في ٨-١٤ يوليو ٢٠٠١م، وعنوانه: Science & Cultural Diversity (العلم والتنوع الثقافي)^(١).

ولا نجد في تعليقنا على هذا العرض الموجز لخريطة الاهتمام العالمي بقضايا التراث العلمي أفضل من كلمات «جان دوميريه» التي تقرر وجود فجوات واسعة في الأعمال التي تضمنتها هذه النشاطات، إذ «ليس للعلماء غير الغربيين أي وجود بها، كما أنهم لم يحفظوا حتى بالإعلام بأي أسلوب شامل، وفضلاً عن ذلك فإن علماء

(١) انظر في ملحق هذه الدراسة قائمة المؤتمرات الدولية وأهم المجلات المتخصصة في تاريخ العلم، عن: مجلة العلم والمجتمع، الترجمة العربية، ع ٨٢ / ١٦٠، اليونسكو، مارس/مايو ١٩٩١م.

(٢) راجع في ذلك:

Jean Dhombres, "On the Track of Ideas and Explanation Down the Centuries: the History of Science today" I pact of science on society, UNESCO (1990) No 159, p.191.

وإحيائها لتحظى من مجموع الباحثين بدراسات تحليلية معاصرة. وليس هناك من شك في أن مثل هذه الدراسات التراثية للعلم الإنساني من شأنها أن توضح أهمية التحليل المنطقي لتاريخ العلوم وتقنياتها. فلا يمكن لأي باحث منصف مدقق إلا أن يضع النشاط العلمي والتقني في سياقه التاريخي العام، على اعتبار أن هذا النشاط عملية ممتدة ومتصلة خلال الزمان، ولن يوجد فهم واقعي للعلم بدون نقد متواصل له، فليس ثمة معرفة إنسانية لاتفقد طابعها العلمي متى نسى الناس الظروف التى نشأت في أحضانها، وأغفلوا المسائل التى تولت الجواب عليها وحادوا عن الهدف الذي وجدت أصلا من أجله^(١).

ومن هنا يستحيل الفصل بين التراث العلمي ومراحله التاريخية، نظراً لأهمية تاريخ العلم في صياغة فلسفة العلم ونظريته العامة، وإذا ما ران على العلم جهل بتاريخه، فإنه لا محالة محقق في مهمته.

وإذا كانت الخبرة الإنسانية تدعونا دائماً إلى الاعتبار بدروس التاريخ، فإن تاريخ العلوم لا يد لنا فقط على المراحل

الزمنية للتغيرات التى شهدناها، ولكننا نتعلم منه أيضاً أن المشكلات والقضايا العلمية التى تواجهنا الآن ليست جديدة تماماً، فالأساليب التى عولجت بها هذه القضايا في ظروف مغايرة عبر العصور لن تخلو أبداً مما يمكن أن نفيد منه اليوم أو غداً. ولذا فإن أية نظرية تطرح لنقد العلم قديماً وحديثاً تكتسب أهميتها من المبررات المنطقية التى تقدمها كمسوغ لإعادة قراءة تاريخ العلوم في ضوء المرحلة التى يبلغها من تطوره على أساس ما يستجد دائماً من أفكار تتعلق بالجوانب المختلفة لنظرية العلم والتقنية، بحيث تجعل من هذه القراءة المعاصرة أساساً لتحليل الواقع واستشرافاً لآفاق المستقبل.

ومن هنا نعثر على السبب الحقيقي وراء الاهتمام العالمي المتزايد بإعادة تحليل تاريخ العلم والتقنية برؤية موضوعية قدر الإمكان من خلال المؤسسات الأكاديمية والمجلات الدورية والترجمة والتأليف وإحياء تراث الأعلام في فروع العلم المختلفة.

ومن هنا أيضاً تظهر بجلاء أهمية إحياء التراث العلمي للحضارة العربية

(١) صلاح قنصروه، فلسفة العلم، دار الثقافة للطباعة والنشر، القاهرة ١٩٨١.

الإسلامية ، والعودة - من خلال الدراسات التأصيلية - بالعلوم التخصصية المعاصرة إلى جذورها في المجتمع الذي كان شاهداً على ميلادها، والتعرف على طبيعة الظروف التي سمحت للمفاهيم والأفكار الوليدة أن تنمو وتزدهر، وتصبح بعد ذلك فروعاً في شجرة المعرفة، وروافد لا غني عنها لتغذية الحضارة الإنسانية؛ ذلك لأن الحقائق العلمية ليست كلها على درجة متكافئة من الأهمية والدلالة عندما يتناولها المؤرخ بالتحليل والتفسير في أي عصر من العصور، كما أن قيمة العلماء ومكانتهم تتحدد بقيمة القوانين والنتائج العلمية التي يتوصلون إليها ويمدّ أثرها في دفع مسيرة التقدم العلمي الحضاري^(١).

حتى عندما نتناول القضية من منظور قومي فيما يتعلق بالتراث العلمي العربي، فإننا نجد ما يناظرها بشكل خاص في أوروبا حيث يحظى تاريخ العلم الأوروبي اليوم باهتمام متعاظم من أجل تأصيل الثقافة العلمية الأوروبية . وطبقاً

لما جاء في تقرير عن ندوة «تاريخ العلوم والثقافة العلمية في أوروبا» التي عقدت في فلورنسا عام ١٩٩١م للبحث عن جهود إحياء التراث العلمي في أوروبا المعاصرة والمكانة التي يمكن أن يحتلها تاريخ العلم والتقنية في المجتمع الأوروبي المعاصر^(٢) ، جاء في هذا التقرير أن العلم والتقنية ينظر إليهما كمكونات أساسية للعزة القومية ؛ ولذلك فإن تاريخهما يميل إلى اتخاذ شكل «الدفاع والمباهاة» فيما يتعلق بالمجتمع العلمي للبلد المعنى، ومن سماته المثيرة في معظم البلدان الأوروبية ميله إلى النمو في إطار قومي بالضرورة، على الرغم من العديد من اللقاءات والصلات الدولية القائمة بين الباحثين. ويتجلى الانحياز المقصود، أو غير المقصود، بوضوح عند مؤرخي بلد ما عند اختيارهم لموضوعات البحث، ومنها الحقب التاريخية أو الانجازات التي تبين تفوق دولة ما على الأخرى . مثال ذلك : الثورة الصناعية (الصلب والبخار والمنسوجات) في إنجلترا خلال القرن الثامن عشر وأوائل القرن التاسع عشر،

(١) راجع في ذلك:

د. أحمد فؤاد باشا ، أساسيات العلوم المعاصرة في التراث الإسلامي : دراسات تأصيلية ، دار الهداية، القاهرة ١٤١٨هـ / ١٩٩٧م.

د. أحمد فؤاد باشا ، التراث العلمي للحضارة الإسلامية ومكانته في تاريخ العلم والحضارة، مطابع دار المعارف، القاهرة ، ١٩٨٣م.

د. أحمد فؤاد باشا، في فقه العلم والحضارة، المجلس الأعلى للشتون الإسلامية سلسلة قضايا معاصرة (٢٠) ١٩٩٧م .

(٢) ما يكل أنديره: تاريخ العلوم والثقافة العلمية في أوروبا ، مجلة العلم والمجتمع، ع ١٦٧ ، البونسكو ١٩٩٢.

يتناثر الباحثون في جهات أكاديمية متعددة: كليات العلوم وكليات التاريخ وأقسام الفلسفة وما إليها.. واقترح البعض مناقشة تأسيس اتحاد أوروبي وإصدار دورية أوروبية لتاريخ العلم والتقنية ، بالإضافة إلى إجراء مشروعات مشتركة على أساس تعاوني، مثل طبع الأعمال الكاملة لكبار العلماء .

٢- إذا كان العلم يوصف هذه الأيام بأنه «معرفة بدون ذاكرة» ، وأنه يشق طريقه إلى الأمام دون التفاتة واحدة إلى الخلف . وذلك بسبب انغلاق الباحثين أنفسهم في حاضر شبه دائم، واعتمادهم على مراجع لا يزيد عمرها عن بضع سنوات .. فإن «فقدان الذاكرة المكنن» هذا قد أسهم في وقت من الأوقات في زيادة فاعلية المشروع العلمي ، إلا إنه أصبح الآن مضاداً للإنتاجية، والباحثون المحرومون من الثقافة التاريخية والمنعزلون عن الأسس التي تقوم عليها علومهم ، يكونون أكثر عرضة لأن يضلوا طريقهم ويضاعفوا أخطأهم . وكما اتضح جلياً من رواية «ذاكرة الماء» التي أشرنا إليها، فإن أولئك الباحثين قد يظلون دائرين في حلقات مفرغة، أي في مسارات سبق اكتشافها من قبل ،

• سنامة الحديد والصلب في السويد في القرن الثامن عشر، والميكانيكا والهيدروليكا في إيطاليا في عصر النهضة، وتقنيات التسليح والملاحة في أسبانيا خلال عصر الاكتشافات ، وهلم جرا. والنتيجة الواضحة لهذه الظاهرة هي صورة مشوهة لتطور العلم والتقنية في أوروبا . وهي تشبه منظرًا طبيعيًا لا تظهر فيه سوى قمم الجبال .

كذلك أشار هذا التقرير الهام إلى وجود قدر كبير من الغموض يحيط بموضوع «الأسلوب القومي في تاريخ العلم»، وتعدد الرؤي حول مشاهير العلماء في ضوء التعددية الثقافية الأوروبية، واعتبرت الندوة هذا الموضوع جديرًا بالبحث المنهجي .

وفي محاولة لإيضاح الأهمية البالغة لتاريخ العلم والتقنية في أوروبا المعاصرة وانتشار الفهم العميق للماضي العلمي والتقني يركز التقرير على النقاط التالية:

١- إن أول نقطة جديرة بالملاحظة حول تاريخ العلم والتقنية في أوروبا هي أن هذا التاريخ حيّ. وأنه تحت رعاية مجموعة كبيرة من الباحثين في مختلف الدول الأوروبية، لكن مستوى العمل المؤسسي يكاد يكون غائبًا؛ حيث

واتضح أنها تفضي إلى نهايات مسدودة.. وبعض الاكتشافات التي تقدم اليوم على أنها إنجازات ثورية وإبداعية غير مسبقة ، قد لا تكون في الحقيقة سوى إعادة تشكيل لبعض الأفكار القديمة التي أهملت وغمرها النسيان لسنين عديدة .

٣- توقع المشاركون في هذه الندوة المعنية بالتأصيل الأوروبي للعلم، والتي اقتصرت المناقشات فيها على معالجة الموضوع في سياق أوروبي محض، توقعوا لمبحث تاريخ العلم والتقنية أن يؤدي دوراً كبيراً في المستقبل ، وأن يحتل مكاناً بارزاً في مجال التعليم، مع دور جوهري في ميادين التدريب الأولى، وأثناء فترة الخدمة. ويعني هذا بوضوح تدريب الباحثين في المقام الأول، وهو ينطبق أيضاً على المهندسين وطلاب العلوم الإنسانية والآداب، مما يتيح لهم مقدمة ميسرة لفهم حركة العلم والتقنية، واستيعاب ما فيها من طرق ومشكلات .

كذلك توجد طوائف أخرى كثيرة من العاملين الذين يهمهم هذا الأمر، مثل صانعي القرار السياسيين ومستشاريهم، والمتخصصين في دراسة

السياسات العلمية، ورجال الاقتصاد ومحللي الابتكارات الذين يسعون إلى الحصول على معلومات وأدوات تمكنهم من مواجهة المشكلات المعاصرة ، بل إن أعضاء هذه الندوة يرون أهمية قصوى لتاريخ العلوم وتقنياتها بالنسبة لجميع فئات المجتمع في الريف والحضر، باعتباره يمثل الحد الأدنى من المعرفة بعلم التاريخ وفلسفته العامة، بجوانبه الاجتماعية والسياسية والعلمية، من أجل ممارسة صحيحة لحق التصويت!! .

والآن، نرى هل يمكن أن نجد شيئاً يخصنا فيما ذكرناه عن مظاهر وأسباب الاهتمام الدولي الأوروبي بقضايا التراث العلمي؟! ذلك الاهتمام الذي أخذ في الازدياد بصورة تلفت النظر خلال النصف الثاني من القرن العشرين خاصة بعد أن أظهرت الدراسات المتعلقة بتاريخ العلم وفلسفته أن الباحث الجيد هو الذي يكون على دراية تامة بأحدث ما توصل إليه زملاؤه في مجال تخصصه ، وأن يكون في الوقت نفسه ملماً إلماماً كافياً بأصول المفاهيم العلمية المتصلة بموضوع بحثه، وذلك من خلال متابعتة الدقيقة لطبيعة نموها عبر مراحل تطورها، وهذا يعني أن الجمع بين الأصالة

والمعاصرة في العلوم الطبيعية يعتبر من أهم سمات الباحث المتميز الذي يكون بلاشك أقدر من غيره على ممارسة البحث العلمي برؤية أعم ومنهج أصوب وذوق أرقى .

أهمية التراث العلمي العربي معرفياً وتقنياً وحضارياً

التراث العلمي العربي يشمل جزءاً كبيراً من التاريخ العلمي والحضاري يخص الحضارة الإسلامية ودورها الرائد في مسيرة الحضارة الإنسانية ، بشهادة المنصفين من المؤرخين ، لكن بعض المنظرين يغفلون هذا الدور الإسلامي الرائد في الوقت الذي يحاولون فيه أن يؤرخوا لنظرية العلم بإيجاد أساس لها عند أفلاطون وأرسطو في الحضارة الإغريقية، أو عند بيكون وديكارت ومل وغيرهم من رواد النهضة العلمية الحديثة. بل إننا نجد من يثني كثيراً على ما يسمى «بالعلم العبري» و«العلم المسيحي» ، كما تساق التبريرات الواهية لاعتبار إسراييل ضمن الحضارات الكبرى القديمة في الشرق . وللإشادة بالعصر الذهبي «للعبقريّة

السامية» في حضارة بابل وآشور^(١) . ولم يستطع أكثر المؤرخين المعاصرين إنصافاً للحضارة العربية الإسلامية أن يخفي نزعتهم العرقية عندما تحدث عما أسماه «بالمعجزة اليونانية» وتفوقها على الحضارات المجاورة لها ، قائلاً: ... وحديثنا عن الماضي محدود من عدة وجوه: وأحد هذه الوجوه الضرورية أنه يجب علينا أن نقصر أنفسنا على أسلافنا فحسب ... والواقع أن ثقافتنا النابعة من الأصل الإغريقي والعبري هي الثقافة التي تعيننا كثيراً ، إن لم تكن هي كل ما يعيننا .. والزعم بأنها بالضرورة أرقى الثقافات فيه خطأ وشرّ .. لأنني إن كنت أرقى من جيرانني فليس لي أن أقول ذلك، لكن لهم فقط أن يقولوه، وإذا زعمت لنفسني شيئاً من العلو لا يستطيعون - أو لا يقبلون - أن يصادقوا عليه ، فإن ذلك لا يثمر سوى العداوة بيننا»^(٢) .

وفي كتاب «العلم في التاريخ» لم يستطع المؤلف «جون ديزموند برنال» أن يخفي تحيزه الواضح إلى جانب الإغريق والفرس والرومان ، في الوقت

(١) رينيه تاتون : «تاريخ العلوم العام، العلم القديم والوسيط» ، ترجمة د. علي مقلد، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع ، بيروت ١٩٨٨ .

(٢) جورج سارتون ، تاريخ العلم، الترجمة العربية ، دار المعارف، مصر ١٩٧٦ م .

الذي يكيل فيه اتهامات متنوعة للإسلام والمسلمين دون أن يشرحها أو يدلل عليها. فالإسلام -فيما يزعم برنال- أقام ثقافة متلاحمة ظلت باقية إلى يومنا هذا بالرغم من أنها ليست ثقافة تقدمية، واللغة العربية -فيما يزعم برنال أيضًا- هي التي حجبت الدور الكبير للعنصر الفارسي في العلوم الإسلامية الشرقية، والمسلمون يتحملون مسئولية كبيرة عن إقامة حواجز بين العلوم الطبيعية والعلوم الإنسانية إلى يومنا هذا، بدعوى أنهم لم ينتزحوا إنسانيات الإغريق مثلما ترجموا معارفهم العلمية والفلسفية، فانتقلت الإنسانيات والعلوم إلى الثقافة الحديثة عن طريقين مختلفين، وينكر «برنال» مآثر علماء المسلمين ويقصرها فقط على مجرد حفظهم لمواريث القدماء، قائلاً: «رضى معظم علماء المسلمين بالنمط الكلاسيكي الأخير للعلوم، ووثقوا هذا النمط، ولم يكن لديهم طموح كبير ليحسنوه، ولم يكن لديهم أي طموح لأن يطوروه تطوراً ثورياً»^(١).

وتجدر الإشارة أيضاً بإيجاز إلى بعض صور التحيز الواضح من جانب بعض

المؤرخين عندما يتجهون إلى التأليف في تاريخ العلوم وتقنياتها لإزكاء نزعة قومية، حيث نجد بينهم من يكتب عن علم غير غربي، لا ليؤكد حق حضارة أخرى أسقط دورها من حركة التاريخ الإنساني، ولكن لكي يثبت أسطورة الجنس الآري وتفوقه، ويؤكد مقولة أن العلم لا يمكن إلا أن يكون غربياً.. فعندما صنف «جوزيف نيدهام» وزملاؤه سبعة مجلدات ضخمة (بدأ إصدارها عام ١٩٥٤م) عن العلم والحضارة في الصين، إنما كانوا يحاولون أن يفسروا السبب الذي حال دون أن تتبع التنمية في الصين نفس المسار الذي اتبعته الثورة العلمية الحديثة في أوروبا، ثم يسعون من خلال ذلك إلى تأكيد فرض ضمني مفاده أن العلم والتقنية اللذين أُنِعا بالفعل في أوروبا النهضة عالميان، وأن كل ما هو أوروبي لا بد أن يكون عالمياً. وغالباً ما يطرح أمثال هؤلاء المؤرخين المتحيزين مسألة «العلم القومي» في صورة منافسة يحاول فيها كل فريق التصدي بحماس لا يخلو من المبالغة في كثير من الأحيان للرد على كل ما يقلل من شأنهم في ساحة الفكر

(١) ج. د. برنال. العلم في التاريخ، ترجمة د. علي ناصف، الجزء الأول، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت ١٩٨١م

العالمي^(١).

وعلى غرار ما فعل «نيدهام» بالنسبة للعلم الصيني، أو شيء قريب منه، حاول «توبي هاف» مؤخراً أن يجيب على سؤال : لماذا ظهر العلم الحديث في أوروبا، على حين أن العالم العربي الإسلامي كان متقدماً على الغرب الأوروبي بكثير طوال الفترة التي مهدت لظهور هذا العلم؟ وروج بالطبع لبعض المغالطات التاريخية في نقده للثقافة الإسلامية، لكنه لم يستطع أن يخفي أعلى جوانب التقدم التي أحرزها العلم العربي الإسلامي وتفوق بها على العالم الغربي في المرحلة التي يسميها «فجر العلم الحديث»^(٢).

أما أولئك الذين حاولوا اختراق الثقافة الإسلامية من خلال دراستهم لتراثها العلمي، فقد تطرقوا لأمر من صميم العقيدة الإسلامية ذاتها وروجوا لأفكار خاطئة عن الإسلام والمسلمين. ومن أمثلتهم «إميلي سيفيج سميث» الذي أورد في دراسة حديثة حول «الاتجاهات الجارية في دراسة العلوم

والطب عند المسلمين في العصر الوسيط» كلاً ما مبتسراً عن الطب النبوي والرسائل المؤلفة من قبل علماء الدين، وليس من قبل الأطباء، على أساس اعتقادهم بأن المعرفة يمكن الحصول عليها فقط عن طريق الوحي والنبي محمد ﷺ وأعراف الصحابة المقربين وآرائهم. ويزعم «سميث» في دراسته أن رسائل الطب النبوي قد شاعت في مقابل الطب القائم على أساس إغريقي على أيدي فريق من الأطباء النطاسيين أمثال ابن جميع^(٣).

وفي مقال آخر بعنوان «العلم في خدمة الدين» يتخذ ديفيد كنج من خلال دراسته للتراث العربي الإسلامي مدخلاً لترويج أفكار خاطئة عن الإسلام، ويتخذ من هذا الستار العلمي رداءً خادعاً، بحيث تبدو هذه الأفكار وكأنها تعبير صادق عن واقع الإسلام والمسلمين. ففي غمرة انشغاله بقضايا التراث العلمي الإسلامي المتعلقة بمسائل تحديد اتجاه القبلة واستطلاع أهلة الشهور القمرية، نجده يشير أسئلة لا

J. Needham, The Chinese Scientific Tradition

(١)

عن مجلة العلم والمجتمع، الترجمة العربية، اليونسكو، ع ٧٣، ١٩٨٩ م.
(٢) توبي أ. هاف، فجر العلم الحديث: الإسلام - الصين - الغرب، جزءان، ترجمة د. أحمد محمود صبحي، عالم المعرفة، الكويت، مارس وأبريل ١٩٩٧، وقد أعدنا دراسة نقدية لهذا الكتاب نشرت بمجلة الأزهر، الأعداد ٨٠٧ (١٩٩٧) و ٢ (١٩٩٨) م.

(٣) راجع الترجمة العربية لمقال «سميث» في : مجلة الثقافة العالمية، العدد ٤٤، الكويت ١٩٨٩ م.

الإسلامية وأصاله الفكر العلمي الإسلامي، والمشوّهة لحقائق التاريخ والعلم على حد سواء، هو الذي يدعونا دائماً إلى البحث في كنوز التراث لتأصيل ثقافتنا الإسلامية وإعادة صياغتها بما يلائم إيقاعات العصر، وتوقعات المستقبل، وذلك في إطار الإمام الراعي بكل الخصائص والقسمات الحضارية التي نخصنا وتميزنا عن الآخرين.

من ناحية أخرى، يجب أن نشئ - في جميع الأحوال - على ما يبيده الباحثون الغربيون من اهتمام متزايد بالتراث العلمي عند العرب والمسلمين، وعلى تفوقهم بالنسبة لما لديهم من معاهد وأقسام علمية ودوريات متخصصة في هذا المجال، مقارنة بما هو موجود في العالم العربي والإسلامي، الأمر الذي يفرض علينا مضاعفة الجهود للحاق بركبهم ومشاركتهم في كتابة ما يخصنا على الأقل من تاريخ العلم والحضارة.

ولا بأس هنا من الإشارة إلى نموذج جدير بأن يحتذى بالنسبة لفروع العلم المختلفة، فقد استطاع كل من الدكتور

توهله ثقافته للرد عليها، فهو مثلاً يتساءل عن سبب اعتماد المسلمين لخمس صلوات رئيسية فقط، زاعماً أن هذا التحديد لم يرد بشأنه نص صريح في آيات القرآن الكريم، أو في أحاديث الرسول ﷺ، ويظهر من خلال مناقشته لهذه القضية التي أقحمها على موضوع بحثه إقحاماً أنه يخلط بين الصلوات المفروضة وصلوات التطوع، ويسوق روايات من عنده تنسب إلى الرسول ﷺ قوله بأن صلاة الضحى بدعة موروثة، هذا كان سبباً واضحاً - فيما يزعم - لحيرة المتأخرين وترددهم في ضم صلاة الضحى إلى الصلوات الخمس الرئيسية^(١).

إن مثل هذه المواقف المتحيزة بدرجات متفاوتة للعلم الغربي، بل لكل ما هو غربي، على حساب الإنجازات الحضارية للأمم الأخرى بصورة عامة، والأمة العربية الإسلامية بوجه خاص، ومثل هذه الدعاوي والافتراءات الموجهة ضد الإسلام، والمشككة في قدرات العقلية العربية

(١) يعمل «ديفيد كنج» مديراً لمعهد تاريخ العلوم التابع لجامعة يوهان فولفجانج جوت في فرانكفورت، وقد قام منذ سنوات بفهرسة مقتنيات دار الكتب المصرية من المخطوطات العربية والفارسية والتركية المتعلقة بالفلك والرياضيات والميكانيكا والبصريات (٢٥٠٠ مخطوطاً)، ونشر أبحاثه في ثلاث مجلدات، يعرض كل منها نفس المخطوطات (٢٥٠٠) من خلال منظورات مختلفة، ومقاله المذكور «العلم في خدمة الدين» منشور في مجلة:

نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر:

١- إثراء المدخل التاريخي في تدريس العلوم ، وتنمية الحس النقدي والثقة بالنفس لدى الناشئة، والوقوف على طبيعة التطور العلمي ومنهجية البحث والتفكير في العلوم المختلفة .

٢- تصحيح تاريخ العلم وكشف حالات الغش الفكري والقرصنة العلمية من قبل بعض المؤرخين والنقلـة والمستشرقين في حق تراثنا العربي والإسلامي .

٣- التأصيل الجيد لمختلف فروع العلم المعاصر (البصريات - الصوتيات - الوراثة - البيئة - الشفرة - الجيولوجيا - الفلك .. إلى آخره) .

٤- الكشف عن المزيد من النظريات والاختراعات المتقدمة في التراث الإسلامي، ونسوق مثلاً على ذلك قوانين الحركة والجاذبية التي اكتشفها ابن ملكا البغدادي والحسن الهمداني قبل نيوطن بعدة قرون.

محمد ظافر الوفايي والدكتور محمد رواس قلججي أن ينجزا تحقيق ونشر كل ما كتب عن طب العيون (علم الكحالة) في الحقبة الإسلامية، استكمالاً لما بدأه «ماكس مايرهوف» محقق كتاب «العشر مقالات في العين» لمؤلفه حنين ابن إسحاق (طبع في القاهرة عام ١٩٢٨)، و«هيرشبيرج» ، الذي نشر عام ١٩٢٥م مقتطفات من بعض المخطوطات العربية (نور العيون وجامع الفنون، الكافي في الكحل، المنتخب في علم العين)، والدكتوران مصطفى شريف العاني وحازم البكري محققا كتاب «نهاية الأفكار ونزهة الأبصار» لمؤلفه : عبد الله بن قاسم الحريري الاشيبلي البغدادي (نشر في بغداد عام ١٩٧٩)^(١) .

التراث العلمي العربي زاد للحاضر والمستقبل:

إن الفوائد التي نجنبها من تحقيق تراثنا العلمي ودراسته عديدة ومتنوعة ،

(١) تضم قائمة تحقیقات الوفايي وقلججي الكتب التالية:

نور العيون وجامع الفنون لصلاح الدين الحموي - المذهب في الكحل المجرّب لابن النفیس - الكافي في الكحل لخليفة بن أبي الحاسن الحلبي - المرشد في طب العين ل محمد بن أسلم الغافقي الأندلسي - البصر والبصيرة لثابت بن قرة الحراني - المنتخب في علم العين وعلاجاتها لعمار بن علي الموصلي - تشريح العين وأشكالها ومداواة أعلاها لعلي بن إبراهيم بن بختيشوع الكفرطابي - كشف الرين في أحوال العين لابن الأکفاني - أمراض العين وعلاجاتها لابن سينا - أمراض العين وعلاجاتها من كتاب كامل الصناعة الطبية لعلي بن عباس الأهوازي - نتيجة الفكر في علاج أمراض البصر لأبي العباس أحمد بن عثمان القيسي - أمراض العين وعلاجاتها من كتاب المعالجات البقراطية لأحمد بن محمد الطبري - أمراض العين وعلاجاتها من كتاب فردوس الحكمة لعلي بن سهل بن الطبري (من محاضرة للدكتور محمد ظافر الوفايي في مؤتمر الفرقان الرابع عن «تحقيق مخطوطات العلوم في التراث الإسلامي» «لندن.

يقول ابن ملكا البغدادي في كتاب «المعتبر في الحكمة» معبراً عن تناسب القوة مع تسارع الحركة : «... القوة الأشد تحرك أسرع وفي زمان أقصر» ، ويقول معبراً عن قانون الفعل ورد الفعل: «إن الحلقة المتجاذبة بين المصارعتين لكل واحد من المتجاذبين في جذبهما قوة مقاومة لقوة الآخر ، وليس إذا غلب أحدهما فجذبها نحوه تكون قد خلت من قوة جذب الآخر . بل تلك القوة موجودة مقهورة ، ولولاها لما احتاج الآخر إلى كل ذلك الجذب» . ويقول الهمداني عن الجاذبية لأرضية، في كتاب الجوهريتين : «فهى (أي الأرض) بمنزلة حجر المغناطيس الذي يجذب قواه الحديد من كل جانب» .

وهنا لا ينبغي التعامل مع هذه النصوص التراثية دون اعتبار لفارق الزمن، فليس من قبيل المبالغة - كما يقول سبايسر ودي جراف - القول بأن نحو ستة من الطلاب فقط هم الذين قرأوا واستوعبوا كتاب «برنسيبيا» الذي وضعه إسحاق نيوتن عام ١٦٨٨م خلال الخمسين عامًا التالية

لنشره ، وأن عددًا قليلاً قد درسوه خلال قرنين ونصف بعد ذلك .. ويرجع ذلك إلى الصعوبة البالغة للموضوع وغموض اللغة التي كتب بها. بل إن المعادلات الشهيرة المنسوبة إلى نيوتن داخل الكتاب لا توجد بالصورة التي تعرف بها اليوم، وإنما وضعت في صورتها المألوفة لدينا عام ١٧٥٠م فقط على يد العالم «أويلر» ، فالكتاب لا يحتوى إلا على عدد قليل جدًا من الصياغات الدقيقة، ويقصر نيوتن دراسته فيه على منظومات ذات كتل نقطية ، ويتناول الأجسام الجاسئة (أي الصلبة) تناولاً طفيفاً ولا يتطرق مطلقاً للأجسام المرنة^(١).

وإن شئنا مثلاً آخر ، فقد أبرز ديفيد كنج أن رسالة السلطان الأشرف اليميني (ت ١٢٩٦م) تحتوى على أول إشارة مبكرة في المصادر الفلكية البسيطة إلى بوصلة مغناطيسية ، وذلك على الرغم من أن السلطان الأشرف اليميني لم ينسب هذا الابتكار لنفسه . وقد ألحقت بهذه الرسالة إجازتان من أستاذي السلطان تشهدان له بصحة ستة أسطرلابات صنعها الأشرف بنفسه،

(١) د. سبايسر وب. رادلييه دي جراف، نشر الأعمال الكاملة لعظماء العلماء مسئولية دولية، مجلة العلم والمجتمع ع ٨٢ / ١٦٠. اليونسكو ١٩٩١.

يوجد أحد هذه الأسطرلابات حاليًا في متحف «متروبوليتان» للفنون في نيويورك (بالرغم من أن مدى أصالته كان مدار تساؤل قبل نشر فهرس ديفيد كنج).

وتجدر الإشارة هنا إلى أن ديفيد كنج نشر في عام ١٩٨٣م مجلدًا عن «علم الفلك الرياضي في اليمن الوسيط» استعرض فيه أكثر من مائة مخطوطة فلكية يمنية محفوظة في مكتبات أوروبا والشرق الأوسط، وقدم قائمة بأكثر من خمسين فلكيًا يمنيًا مع مؤلفاتهم بعد أن عرض تاريخ علم الفلك في اليمن من القرن العاشر إلى أوائل القرن العشرين، كما تضمن الكتاب مؤلفين في الحساب، والمساحة، والمعضلات المتعلقة بتحديد أنصبة الميراث.

٥- يمكن توظيف نصوص جيدة من التراث العلمي العربي في أغراض التأصيل لمناهج البحث العلمي ونظريات فلسفة العلم المعاصرة. ويكفي أن نشير هنا على سبيل المثال إلى ما ذكره ابن الهيثم في مقدمة كتابه «المناظر» عن

المنهج العلمي ومقارنته بآراء فرنسيس بيكون وغيره، وما ذكره في مقدمة كتابه «في الشكوك على بطليموس» ومقارنته بمبدأ التكذيب المنسوب إلى كارل بوبر. وهنا يجد الباحث في تراثنا العلمي مددًا متدفقًا لدراسات مستقبلية مقارنة في مجالات الفكر العلمي^(١).

٦- تتضمن مخطوطات العلوم إفادات مباشرة وغير مباشرة تعني مؤرخي الحضارة. مثال ذلك أن كتاب أبي الوفاء البوزجاني في المنازل السبع تضمن أدق البيانات عن الضرائب ونظام الخراج وأعطيات العساكر، مما يُعد إضافة فريدة لا توجد في غيره، وأن كتاب التيسير في صناعة التدبير لابن زهر الإشبيلي اشتمل على تفاصيل مهمة عن الصراعات الداخلية والدسائس في أسرة الدولة المرابطية بالمغرب، وهو كتاب طب لا يقصده الباحث عادة لمثل هذه الإفادات^(٢).

٧- يمكن الاستفادة من التراث العلمي العربي في ميادين تطبيقية عديدة، نذكر منها^(٣):

(١) راجع لمزيد من التفصيل:

د. أحمد فؤاد باشا، دراسات إسلامية في الفكر العلمي، دار الهداية، القاهرة ١٩٩٧م.

د. سهام النويهي، أحمد فؤاد باشا، المنظور الإسلامي لفلسفة العلم، مجلة المسلم المعاصر، ع ٩٢، ١٩٩٩م.

(٢) د. إبراهيم شبروح، لماذا التراث العلمي؟ مؤتمر الفرقان: «تحقيق مخطوطات العلوم في التراث الإسلامي» لندن ١٩٩٧.

(٣) راجع في ذلك:

- لطف الله قاري، تراثنا العلمي والحياة المعاصرة، مجلة الفيصل، ع ٢٢٧، أكتوبر / نوفمبر ١٩٩٩.

(أ) بفضل المعلومات الجيولوجية والتعدينية التي تضمنها كتاب الجوهريين للهمداني اهتدت بعثة المسح الجيوفيزيائي لمعرفة موارد اليمن المعدنية والبتروولية إلى اكتشاف العديد من المناجم المهمة التي تحتوى على خامات الزنك والحديد والرصاص، إلى جانب الفضة، بكميات تجارية.

(ب) كتب باحث غربي عن الفولاذ الذمشقي بأنه أكثر أنواع الفولاذ صلابة، وسرد تاريخ دراسته من جانب الأوربيين، وأشار إلى أهميته في الصناعات الحديثة .

(ج) جاء في عدد من الكتب التراثية وصف دقيق للهزات الزلزالية التي تعرضت لها البلدان العربية والإسلامية خلال القرون الماضية، منها:

كتاب «صفة جزيرة العرب» للهمداني، وكتاب «بدائع الزهور ووقائع الدهور» لابن إياس، وكتاب «كشف الصلصلة عن وصف الزلزلة» لجلال الدين السيوطي، وغيرها.

ولاشك أن مثل هذه المؤلفات التراثية تعتبر بمثابة سجلات زلزالية موثقة على أساس من الملاحظة والتجريب، والاسترشاد بما جاء فيها عن كل ما يتعلق بظاهرة الزلازل وتواريخ حدوثها ودرجات تأثيرها في المنطقة العربية والإسلامية خلال القرون الماضية يعتبر ضرورة منهجية ومعرفية لأي دراسات معاصرة أو مستقبلية تتعلق بخرائط التوزيع الزلزالي وتوقعات حدوث الزلازل في منطقة ما ، خاصة بعدما ظهر حديثاً ما يشير إلى أن أجزاء كثيرة من الأرض العربية والإسلامية لم تعد بعيدة تماماً عن «الأحزمة» النشطة زلزالياً في أماكن محددة من العالم .

(د) يزخر التراث الإسلامي بالعديد من المؤلفات في مجالات علوم النبات والحيوان والعلوم الزراعية وعلم الرعي والمراعي ، نذكر منها :

كتاب «النبات» للدينوري ، وكتاب «جامع فرائد الملاحاة في جوامع فوائد الفلاحة» لرضي الدين بن محمد الغزي ،

- د. أحمد فؤاد باشا ، فصل المقال في ظاهرة الزلازل، كتاب مجلة الأزهر ، القاهرة ، رجب ١٤١٣هـ.

- د. أحمد فؤاد باشا ، الإسلام والعلم والعولة، كتاب الجمهورية ، دار التحرير للنشر، القاهرة ١٩٩٩م.

- شيريني وواد سورث، الفولاذ الذمشقي ، مجلة العلوم ، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي ، يناير ١٩٨٦.

- فلوريال سناجوستان، اتجاهات حالية في الطب العربي التقليدي، مجلة تاريخ العلوم العربية، نشر جامعة حلب، سوريا، المجلد ٨، ١٩٨٤.

- محمد نذير سنكري، الأسماء العربية للنبات، أبحاث المؤتمر السنوي الخامس لتاريخ العلوم عند العرب الذي عقد عام ١٩٨١م ، نشر جامعة حلب ١٩٨٣م.

والدأب للكشف عن كنوز علمية
وتعريبية في غاية الأهمية للأجيال العربية
القادمة .

(هـ) توجد مؤلفات تراثية عديدة
يمكن الاستفادة منها في مجال طب
الأعشاب الذي برع فيه علماء السلف
ولا يزال معتمداً في أكثر الدول، فقد
أنشأت الهند والصين وباكستان معاهد
وكليات لتدريسه، وتجرى فيه بحوث
تطبيقية في أكثر من مؤسسة بمصر
والمملكة العربية السعودية ، ويدعو بعض
الباحثين الغربيين إلى إحياء تدريس
الطب العربي وإنشاء اللوائح والأنظمة
الضابطة للأطباء والصيادلة الممارسين له .
ومن الملاحظ أن علماء أوروبا وأمريكا
بدأوا يعيدون قراءة هذه المؤلفات التراثية
بعد أن قل الاهتمام بها لفترة أمام
التطور العلمي والتقني، وشرعوا في
إجراء التجارب على الوصفات الشعبية
التي وردت فيها في محاولة للكشف عن
أدوية جديدة للأمراض . وفي السنوات
الأخيرة زاد اهتمام شركات الأدوية في
ألمانيا والدمرك وهولندا وإيطاليا وأمريكا
بهذا الموضوع وطلبوا من مصر وبعض
دول المشرق شراء بعض النباتات مثل
ورق السكران لتصنيع البنج الموضعي

وكتاب «الفلاحة النبطية» لأبي بكر
أحمد بن وحشية، وكتاب «الفلاحة
الأندلسية» لأبي زكريا محمد بن العوام
الأشبيلي . وقد ترجم هذا الكتاب
الأخير في القرن الماضي إلى الأسبانية
والفرنسية، وقال عنه «أنطون باسي»
في تقرير قدمه سنة ١٨٥٩م إلى الجمعية
الوطنية الزراعية الفرنسية: إنه موسوعة
زراعية تامة تفرد بها القرن الثاني عشر
الميلادي ، وقال عنه مؤرخ الحضارة
«ول ديورانت»: «إنه أكمل بحث في
علم الزراعة ألف في القرون الوسطى
برمتها».

ويمكن الاستفادة من هذه المؤلفات
التراثية حاضراً ومستقبلاً في تحديد
العوامل الأكثر أثراً في زحف الملوحة
والجفاف على مناطق عديدة من الأرض
العربية والإسلامية التي تعجز الآن عن
تلبية احتياجات أهلها بعد أن كانت
تجذب في عصور الازدهار الإسلامي
كل الأوربيين بجمالها وخيراتها. ويبقى
على المهتمين والمختصين أن يدرسوا
أنواع النبات بهذه المناطق، وكيفية
نموها والعناية بها وبيئاتها . والأسماء
العربية للنباتات كثيرة في التراث العلمي
الزراعي وتحتاج من المحققين العرب الهمة

إلى أهمية الأبحاث التي تجرى حالياً حول هندسة العمارة الإسلامية في معهد أمير ويلز للآثار بلندن^(١).

أيضاً، يقوم العديد من الباحثين بتطبيق ما ورد في كتب التراث العلمي باستخدام الحاسب الآلي وخرجوا بنتائج بالغة الطرافة والدقة والنفاسة، ومن ذلك أن أكثر من باحث استعمل الصيغ الرياضية التي وردت في كتاب «مفتاح الحساب» لجمشيد الكاشي حول تصميم القبة والمقرنص والأزج أو الطاق، وأدخل تلك الصيغ في الحاسب الآلي لاستخراج تصاميم حديثة في العمارة الإسلامية^(٢).

(ز) كتب التراث العلمي والتقني تفيد كثيراً في مجال التربية والتعليم لتدريب الطلاب على إعادة تركيب بعض الأجهزة والآلات البسيطة. فقد كان المهندسون والتقنيون في عصر الحضارة العربية الإسلامية يتبعون منهجاً علمياً رائداً في كل أعمالهم، ويدأون

وبذر الخلة لاستخلاص أدوية القلب، وبذر البقدونس لعلاج احتباس البول وبذور الرجلة لعلاج الأرق وغيرها. وإذا علمنا أن هناك كثيراً من الأمراض لا تزال تنتظر تطوير العلاج اللازم لها، وأن العلماء يبحثون في كل مكان، في أعماق الغابات وقيعان المحيطات، عن أعشاب تخلص البشرية من الأمراض الصعبة، وأن كتب التراث لا تزال كنزاً لم تصل إليه أيدي الباحثين، لوجدنا أهمية هذا التراث في عصرنا هذا، وتزايد حاجتنا إليه في المستقبل.

(و) يهتم الباحثون المعاصرون بدراسة الأساس العلمي للتصميمات الهندسية التي قامت عليها تقنية العقود والقباب بأشكالها المختلفة وزخارفها المتنوعة، وذلك لإظهار قيمتها الجمالية الفائقة من جهة، ولإرشاد المعنيين برعاية الآثار قبل الشروع في أعمال الترميم والصيانة وإعادة البناء والتركيب والزخرفة، من جهة أخرى. ونشير هنا

(١) راجع في ذلك :

- Kh. Azzam and K. Critchlow, A study in the Geometry of the Arch in Islamic Architecture . The Prince of Wales Institute of Architecture, London, 1997.
- P. Marchant, Unity in Pattern , A study Guide in Traditional Geometry, the Prince of Wales Institute of Architecture, London, 1997.

(٢) راجع في ذلك على سبيل المثال:

- Y. Bold, Practical Arabic Mathematics: Measuring the Muqarnas by Al- Kashi, Centaurus, Vol. 35, pp. 193 - 241 , 1992.

في الحالات الصعبة برسم مخططات، ثم يصنعون نموذجًا مصغرًا لما ينوون تنفيذه، وقد أعاد الفنيون المحدثون بناء العديد من التراكيب والآلات تبعًا للشروح التي قدمها التقنيون الإسلاميون في مؤلفاتهم، مثل «كتاب الخيل» لبي موسى بن شاكر، و«كتاب الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الخيل» لبديع الزمان الجزري، و«كتاب الطرق السنية في الآلات الروحانية» لتقى الدين بن معروف الدمشقي، و«كتاب الأسرار في نتائج الأفكار» لأحمد بن خلف المرادي.

الشيء نفسه ينسحب على الآلات والأجهزة والأدوات العلمية والفلكية التي طورها علماء الحضارة العربية الإسلامية. ومثل هذه الأعمال تفيد كثيرًا في الأغراض التعليمية، كما تفيد بالنسبة لمعارض ومتاحف العلوم. وقد قام أكثر من باحث بتحديث التعامل مع المعلومات التراثية لاستخراج أوقات الصلوات وتحديد المناسبات الإسلامية المهمة من الصيغ الرياضية المقتبسة من كتب التراث. وأمكن الاستعانة بالحاسب الآلي لوضع جداول حديثة

لكل المدن في العالم في كل أيام السنة الشمسية^(١). ونجد في عصرنا جهازًا شبيهًا بالأسطرلاب الخطي، هو المسطرة الحاسبة الزلاقة Slide Rule التي كانت الآلة الحاسبة الأحداث المعتمدة في الأبحاث العلمية قبل نحو خمسة وعشرين عامًا عندما انتشرت الآلات الحاسبة الإلكترونية (أجهزة الكمبيوتر).

خاتمة:

حاولنا في هذه الدراسة المتواضعة أن نجيب بإيجاز شديد على السؤال المطروح بشأن جدوى العمل التراثي وما يمكن أن يقدمه التراث العلمي العربي من فوائد للأمة في الحاضر والمستقبل، ومن عجب أن نجد أنفسنا مطالبين باتخاذ موقف المدافع عن التراث العلمي العربي والبحث عن أدلة مقنعة تؤكد أهميته ومكانته في حياتنا المعاصرة والآتية، في الوقت الذي نجد فيه أناسًا زالت حضارتهم واندثرت على مر العصور، وغدت لغتهم أغرب من أن يتكلمها حتى المتمين إليها، ومع ذلك فلا يزالون يعتزون ويفخرون بما يسمونه «حضارتهم» مع أنهم لم يقدموا للإنسانية إلا المآسي تعقبها المآسي.

(١) - M. Ilyas. Astronomy of Islamic times for the 21st century , Mansell Publishing Ltd. London, 1989.

تخدم باحثيها في المقام الأول. وتغطي هذه المجلة كل مجالات تاريخ العلم. سواء من حيث الموضوعات أو الفترات الزمنية، والمقالات النقدية المتنوعة تعتبر مفيدة للغاية، كما أن ثبت المراجع (البليوجرافيا) المجمعة سنوياً يفيد كمرشد جيد للعمل.

- أوزيريس Osiris، فيلادلفيا.

مجلة بحثية مكرسة لتاريخ العلم وتأثيراته الثقافية، وتقدم السلسلة الجديدة من هذه المجلة أعداداً عن موضوعات خاصة بالعلم الألماني أو الأمريكي.

- المجلة البريطانية لتاريخ العلم British journal for the history of sciences كمبردج.

- حوليات العلم Annals of science، تايلور وفرانسيس، لندن وواشنطن.

- مجلة تاريخ العلم Revue d'histoire des science، باريس.

هذه المجلات الثلاث تغطي تقريباً مجال تاريخ العلم، بما في ذلك تاريخ الطب والتقنية ومجلة تاريخ العلم الفرنسية ذات المستوى الرفيع أصدرت لعدة سنوات أعداداً إضافية خاصة

إذا كنا مدركين لأهمية تراثنا ولا نعمل على رعايته والإفادة منه في حاضرنا ومستقبلنا، فتلك مصيبة، وإن كنا غير مدركين لذلك فالمصيبة أعظم.
- ملحق -

مجلات متخصصة في تاريخ العلم «دليل مختصر»

سوف نقدم أدناه عدداً معيناً من المجلات المعنية بتاريخ العلم في قائمة ليست بطبيعة الحال تفصيلية. وقد حصلنا على العناوين والملاحظات الخاصة بهذه المجلات من مولفي المقالات المنشورة في العددين الأخيرين من مجلة العلم والمجتمع، إلا أنه يجب اعتبار ذلك مجرد تعريف عام. فنحن لا ندعى أننا نقدم وصفاً عميقاً لجوهر مجلة معينة أو لسياسة تحريرها. وأتبعنا هذه القائمة المحدودة بقائمة أطول من مجلات أخرى بدون تعليق، ونحذر الإشارة إلى أننا لم نعرض لعناوين المجلات المعنية بتاريخ التقنية، لأن هذا المجال الهام لم يُغط في العددين المذكورين.

- إيزيس Isis، فيلادلفيا.

هي المجلة الرئيسية المتخصصة، تصدر في الولايات المتحدة الأمريكية حيث

(*) ترجمة: أ. د. أحمد فؤاد باشا (كلية العلوم جامعة القاهرة).

الإيطالية Enciclopedia Italiana تحت إدارة كاييليتي ؛ وهي تغطي تقريباً جميع مجالات تاريخ العلم .

- سجلات تاريخ العلوم الدقيقة، برلين ونيويورك Archives for history of exact sciences, Springer - Verlag, Berlin, New York

مجلة متخصصة بحررها تروسدل، وتغطي جميع المراحل الزمنية للتاريخ، بدءاً من العصور القديمة حتى اليوم. معظم المساهمين في هذه المجلة من المشتغلين بالرياضيات والمقالات بصورة عامة فنية جداً .

- سنتورس Centaurus ، كوبنهاجن.

مجلة الجمعية الدنمركية لتاريخ العلم، وتغطي كل جوانب تاريخ العلم. وتبرز بصورة منتظمة الدراسات الخاصة بالجوانب الفنية للعلوم الدقيقة في العصرين القديم والوسيط .

- السجلات العالمية لتاريخ العلوم، روما Archives internationales d'histoire des sciences, Rome

مجلة عامة لتاريخ العلم تصدرها الأكاديمية الدولية لتاريخ العلوم .

- تاريخ الرياضيات ، نيويورك Hist-

موضوعات معينة (تم حديثاً تخصيص عددان لتاريخ العلم في الصين).

- Nunciuz ، فلورنسا

نسخة جديدة من مجلة Annali dell' Istituto e Museo di Storia della Scienza di Firenze

تحتوي هذه المجلة الإيطالية عملاً دولياً دؤوباً وعميق التخصص في تاريخ الثورة العلمية : الجوانب الثقافية ، والأجهزة العلمية، ومجموعات أبحاث وسجلات تاريخية، وترتبط المجلة بمعارض يراها متحف فلورنسا لتاريخ العلوم Museo di Storia della Scienze .

- دراسات في تاريخ وفلسفة العلم Studies in history and philosophy science اكسفورد ونيويورك، إحدى المجالات المميزة في تاريخ العلم. ويفضل الإصدار المنتظم لتحليلات نقدية لأعمال هامة، فإن هذه المجلة تخدم كمنبر عام للمناظرة والنقاش عالي المستوى حول مناهج البحث العلمي، وللموازنة بين قضايا نظرية المعرفة (الايستمولوجيا) والتاريخ.

- فيسيس Physis فلورنسا .

أعيد إصدارها عن طريق الموسوعة

الاجتماعي وتاريخ الأفكار، وبهذا فإن
مجلة JHB تقدم تعريفًا واضحًا لنوع
العمل الذي يقوم به حاليًا مؤرخو
البيولوجيا الأكاديميون .

- تاريخ وفلسفة علوم الحياة History
and Philosophy of life science,
Naples

مجلة لنشر الدراسات التاريخية التي
تقوم بها Zoological station of
Naples .

- دراسات تاريخية في العلوم الفيزيائية
والبيولوجية، بيركلي، أمريكا Historical
studies in the physical and
biological science , Barkeley, USA.
هذه المجلة أصبحت مرجعًا في هذا
المجال.

- نشرة تاريخ العلوم والتقنية، باريس
Bulletin signaletique, Histoire des
sciences et des Techniques,
CNRS - Paris

تقدم دليلًا بيولوجيًا للإنتاج
العلمي الواسع الانتشار مع تعليقات
موجزة جدًا .

Sciences et techniques en -
perspective, Nantes

مجلة يصدرها منذ عام ١٩٨١م

. oria mathematica, New York

مجلة نقدية متخصصة في تاريخ
الرياضيات.

- نشرة تاريخ علم الرياضيات،
فلورنسا .

Bollettino di storia delle -
scienze matematiche, Florence

هذه المجلة تحت منذ بدء صدورها
عام ١٩٨١م ، على دراسة مصادر
الرياضيات الإيطالية منذ عصر النهضة ،
وهي تغطي كل مجالات تاريخ
الرياضيات، لكنها تنشر بانتظام
دراسات خاصة بالعصور القديمة
والمتوسطة .

- مجلة تاريخ علوم الحياة (البيولوجيا)
بوسطن Journal of the history of

biology Kluwer, Boston وتعرف

باسم JHB، يحررها إفريت مندلسون،

وهي مجلة متخصصة في نشر المقالات

المعنية بمختلف جوانب تاريخ

البيولوجيا، مع التركيز (وإن لم يكن

على وجه الحصر) على العصر الحديث.

وقد نشرت ، على وجه الخصوص،

مقالات عديدة عن تاريخ نظرية التطور

والوراثة، وارتبطت بعض موضوعاتها

بإصدارات أوسع في مجال التاريخ

edovanija, (Historicomathematic, Research), Moscow
مجلة تنشر الإنتاج الروسي في تاريخ العلم .

Ambix, كامبريدج ، Cambridge

مجلة جمعية دراسة الكيمياء القديمة ونشأة الكيمياء الحديثة - كامبريدج .

Llull (Boletin de la Sociedad - espanola de Historia da las ciencias de las Tecnicas) Zaragoza
مجلة تنشر الإنتاج الأسباني والمقالات المترجمة إلى الأسبانية .

Rivista - مجلة تاريخ العلم، روما
di storia della scienza, Rome

مجلة عامة ولكنها تفضل العلوم الرياضية .

Mathesis Mexico ماثيسز
مجلة أنباء وتبسيط فلسفة وتاريخ الرياضيات .

- الدراسات الاجتماعية للعلم، لندن
Social studies of science, Sage Publications, London

مجلة للأبحاث المتعلقة بالأبعاد الاجتماعية للعلم والتقنية .

- الإيستمولوجيا الاجتماعية،

مركز تاريخ العلوم والتقنية بجامعة نانتر، وهي متخصصة في علوم الفترة الزمنية ١٧٥٠-١٨٥٠ وعلاقاتها بعلم الفلسفة .

Cahier d'histoire des sciences - et des techniques, Paris

يخصص كل عدد من هذه المجلة لموضوع واحد، وهي من إصدار الجمعية الفرنسية لتاريخ العلم والتقنية، وتتضمن نصوص وتعليقات ومواد بيداغوجية تتعلق بأصول علم التدريس أو تيسير البحث .

- جانوس، أمستردام - Janus, Amst-erdam

مجلة دولية في تاريخ العلوم الطبية والصيدلة والتقنية .

- تاريخ العلم History of science، مجلة نقدية لمقالات وأبحاث في تاريخ العلم والطب والتقنية، بحكم سياقه الثقافي والاجتماعي، كامبريدج .

Historia Scientiarum, Tokyo - مجلة يابانية في تاريخ العلم تغطي جميع المجالات .

- البحث الرياضي التاريخي، موسكو

Istorico - matematicheskie Issl-

رياضي أعلى . كما تتضمن الرسالة الإخبارية لمجموعة الدراسة الدولية عن العلاقات بين تاريخ وتعليم الرياضيات، دليلاً مفيداً للغاية للأبحاث الجديدة في هذا المجال، ويمكن الحصول على هذه الرسالة الإخبارية مجاناً عند طلبها من الموزعين في جميع أنحاء العالم ويمكن الحصول على قائمة الموزعين بالاتصال بالأستاذ فيكتور كاتز على العنوان التالي:

Victor Katz, Department of
Mathematics, University of the Di-
strict Columbia, 4200 Connecticut
Avenue, NW, Washington, DC
20008, USA.

Other Journals

Acta historiae rerum naturalium
necnon technicarum, Prague.
Acta historiae medicinae stomatol-
ogiae pharmaciae veterinae, Pr-
ague.
Acta medicae historiae patavina,
Padua
AGU Committee on the history of
physics newsletter, Greenbelt, USA.
Annals of the history of computing,
Reston, USA.
Archive der Geschichte der
Naturwissenschaften Vienna.
Archive of natural history, London.
Archiwum historii medycyny,
Warsaw.
Berichte zur Geschichte der
pharmazie, Stuttgart.
Berichte zur Wissenschaftsgeschic-

واشنطن ولندن

Social epistemology, Taylor Fr-
ancis, Washington & London

مجلة للمعرفة والثقافة والسياسة،
يرأس تحريرها البروفيسور ستيف فولر،
مركز دراسة العلم في المجتمع، معهد
فرجينيا للفنون المتعددة، بلاكسمبورج،
الولايات المتحدة الأمريكية . وهي بمثابة
منبر للحوار حول البحوث المتداخلة في
العلاقات بين العلم والمجتمع. والمجلة
فتح على ميدان ثقافي واسع لكنها
ترتبط إلى حد ما بتاريخ وفلسفة العلم،
وخاصة الرياضيات العرقية.

- تاريخ التحسب History of
Computing

مجلة مرجعية.

- Recherches didactiques des
mathematiques, Paris

- مجلة لتعليم الرياضيات، قسم
الرياضيات، جامعة كونكورديا،
مونترéal، كندا .

- الذكاء الرياضي The Mathem-
atical Intelligence

هذه المجلات الثلاث تنشر، على غير
اتفاق، مقالات خاصة بتاريخ تعليم
الرياضيات، والأخيرة ذات مستوى

- La vie des sciences, Academie des sciences, Paris.
- Lychnos Lardomshistorisk Samfundets Arsbok, Stockholm.
- Medical history, London.
- Medician e historia, Barcelona.
- Medizinhistorisches Journal, Stuttgart.
- Newsletter of the Center for history of physics, USA.
- NTM. Schriftenreihen fur Geschichte des Naturwissenschaften, Technik und Medizin, Leipzig.
- Notes and records of the Royal Society, London, London.
- Organon, Warsaw.
- Pharmaceutical historian: Newsletter of the British Society for the History of Pharmacy, London.
- Philosophia Naturalis, Meisenheim am Glan, Germany.
- Quipu, Latino american Journal on the history of science and technology, Mexico.
- Revue d'histoire de la medecine, Paris.
- Revue de synthese, Paris.
- Science in Context, Cambridge.
- Scientia, Milan.
- Sudhoffs Archiv, Zeitschrift fur Wissenschaftsgeschichte, Wiesbaden.
- Studia historica Academia scientiarum hungaricae, Budapest.
- Studies in history of biology, London & Baltimore.
- Studia leibnitiana, Zeitschrift fur Geschichte der philosophie und der Wissenschaften, Stuttgart.
- Theoria, revista de teoria, historia y fundamentos de la ciencia, San Sebastian.
- Tijdschrift voor Geschiedenis der Geneeskunde, Natuurwetenschappen Wiskunde en Techniek, Amsterdam.
- Wiesbaden.
- Boletín de la sociedad española de historia de la farmacia, Madrid.
- Bulletin de la Société française d'histoire des sciences et des techniques, Paris.
- Bulletin d'histoire de l'électricité, Paris.
- Bulletin of the history of dentistry, USA.
- Bulletin of the history of medicine, Baltimore, USA.
- Cadernos de historia e filosofia da ciencia, Centro de logica epistemologica historia da ciencia, Universidade estadual de Campinas, Brazil.
- Cahier du seminaire d'histoire des mathematiques, Paris.
- Clio medica, Amsterdam.
- Earth science history, Washington, USA.
- Fundamenta scientiae, Sao Paulo.
- Gesnerus, Aaron.
- Histoire de l'Education, Paris.
- Histoire et Nature, Cahier de l'Association pour l'histoire des sciences de la Nature, Paris.
- History and philosophy of logic, London.
- History and technology, London.
- Janas, Elboeuf - sur - Andelle, France.
- Journal for the history of arabic science Aleppo, Syria.
- Journal for the history of astronomy, UK.
- Journal for Japanese history of pharmacy, Tokyo.
- Journal for the History of medicine and allied science, USA.
- Koroth, quarterly devoted to the history of medicine and science, Jerusalem.
- Kwartalnik historii nauki i techniki, Warsaw.

ملحق
المؤتمرات الدولية السابقة في تاريخ العلم
الإصدارات اللاحقة لأعمالها

المؤتمر	المكان	النشر
١- باريس ٢٠- ٢٥ مايو ١٩٢٩.		Archeion, Vol. 11 ppl - CIX, 1929
٢- لندن ٣٠ يونية - ٤ يوليو ١٩٣١		Archeion, Vol. 13-14 ppl - CIX, 932
٣- البرتغال ٣٠ سبتمبر - ٦ أكتوبر ١٩٣٤.		Archeion, Vol. 16 ppl - CIX, 1934
٤- براغ ٢٢- ٢٧ سبتمبر ١٩٣٧.		لم ينشر
٥- لوزان ٣٠ سبتمبر - ٦ أكتوبر ١٩٤٧.		مجموعة أعمال الأكاديمية الدولية لتاريخ العلم
		Coll. de travaux de l'Academie Inter, d'histoire des sciences, no 2, Hermann & Cie, Paris 1984.
٦- امستردام ١٤- ٢١ أغسطس ١٩٥٠		Idem, no. 6, 1951.
٧- القدس، ١٤- ١٢ أغسطس ١٩٥٣		Idem, no. 8, 1954.
٨- فلورنسا ميلان ٣- ٩ سبتمبر ١٩٥٦		Idem, no. 9, 1958.
٩- برشلونة مدريد ١- ٧ سبتمبر ١٩٥٩		Idem, no. 12, 1960.
١٠- إتيكاكا ٢٦ أغسطس - ٢ سبتمبر ١٩٦٢		Hermann, Paris, 1964.
١١- وارسو ٢٤- ٣١ أغسطس ١٩٦٥		الأكاديمية البولندية للعلوم . وارسو ١٩٦٨
١٢- باريس ٢٥- ٣١ أغسطس ١٩٦٨		Polish Academy of sciences, Warsaw, 1968
١٣- موسكو ١٨- ٢٤ أغسطس ١٩٧١		A. Blanchard, Paris. 1970
١٤- طوكيو - كيوتو ١٩- ٢٧ أغسطس ١٩٧٤		Nauka, Moscow, 1974
		Science Council Japan, 1975.
		المجلس العلمي لليابان ١٩٧٥
١٥- أدنبره ١٠- ١٩ أغسطس ١٩٧٧		Hunan Implicalim of Scientific Advance, E.G.
١٦- بوخارست ٢٦ أغسطس - ٣ سبتمبر ١٩٨١		Forbes (ed). Edinburgh, 1978.
		بركلي . كاليفورنيا . ٣١ يوليو -

المؤتمر	المكان	النشر
أغسطس ١٩٨٥.		Academy of the soc Rep of Romania, 1981.
١٨ هامبورج ميونخ ١- ٩ أغسطس ١٩٨٢		office for the History of Science and technology. Univ of California, Berkeley. 1985 (Abstracts only).
١٩- سرقسطة ١٩٩٣		Science and Political order, F. Krafft & Ch.J. Scriba (eds) Hamburg . Munich, 1989 (Abstracts only) .
٢٠- ليبسج ١٩٩٧		Science & Cultural diversity
٢١- اسبرتادو - المكسيك ٨- ١٤ يوليو ٢٠٠١		ملخصات الأبحاث فقط

